



PCT/EPO4/52374

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 NOV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

PAR TÉLÉCOPIE LE 26 septembre 2003



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI Vos références pour ce dossier (facultatif) IASR 2003/05		10 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SOLVAY (Société Anonyme) Direction Régionale pour la France 12, Cours Albert 1er F-75383 PARIS CEDEX 08 (France)	
26 sept 2003 INPI PARIS F 03 11275 26 SEP. 2003			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> Demande de brevet initiale <input type="checkbox"/> ou demande de certificat d'utilité initiale <input type="checkbox"/> Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> Demande de brevet initiale <input type="checkbox"/>		Cochez l'une des 4 cases suivantes N° <input type="checkbox"/> Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> Date <input type="text"/>	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Conduit composite étanche, procédé pour sa fabrication et système d'alimentation d'un moteur à combustion interne			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation <input type="text"/> N° <input type="text"/> Date <input type="text"/> Pays ou organisation <input type="text"/> N° <input type="text"/> Date <input type="text"/> Pays ou organisation <input type="text"/> N° <input type="text"/> Date <input type="text"/> <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Adresse Rue Codé postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH Société Anonyme Rue de Ransbeek, 310 1120 Bruxelles Belgique Belge	



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI 26 sept 2003 INPI PARIS F 03 11275		DB 540 W / 260899
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		IASR 2003/05		
6 MANDATAIRE				
Nom				
Prénom				
Cabinet ou Société				
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel				
Adresse	Rue			
	Code postal et ville			
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>				
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>				
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>				
7 INVENTEUR (S)				
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (<i>joindre un avis de non-imposition</i>) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (<i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i>):		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes				
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH (Société Anonyme)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI		

Conduit composite étanche, procédé pour sa fabrication et système
d'alimentation d'un moteur à combustion interne.

Domaine de l'invention

L'invention se rapporte aux conduits étanches pour la circulation de fluides
5 (liquides et/ou gaz).

Elle concerne plus spécialement un conduit composite étanche formé de
l'assemblage d'au moins deux composants creux en matière thermoplastique.

Etat de la technique

Dans l'industrie automobile, on fait un grand usage des matières
10 thermoplastiques dans les systèmes d'alimentation des moteurs à combustion
interne. Les matières thermoplastiques sont notamment utilisées pour la
fabrication des réservoirs à carburant et des canalisations reliant ceux-ci aux
chambres de combustion des moteurs.

Les réservoirs à carburant des voitures automobiles sont traditionnellement
15 réalisés par la technologie d'extrusion-soufflage. On obtient ainsi une enveloppe
au travers de laquelle sont réalisées des ouvertures destinées à recevoir des
dispositifs fonctionnels du système d'alimentation en carburant du moteur.

Les canalisations servant à alimenter les chambres de combustion du
moteur en carburant sont habituellement connectées au réservoir à carburant par
20 l'intermédiaire de tubulures calibrées. La mise en œuvre de températures de plus
en plus élevées pour le carburant circulant dans ces canalisations (température
pouvant atteindre 130 °C et davantage dans le cas des moteurs Diesel à haut
rendement) et la sévérité accrue des normes relatives à l'émission
d'hydrocarbures dans l'atmosphère nécessitent l'utilisation de tubulures
25 complexes, présentant à la fois de hautes résistances thermique et mécanique,
une perméabilité réduite aux vapeurs des carburants volatiles et une bonne
aptitude à être soudées hermétiquement au réservoir et à la canalisation.

Pour atteindre ce résultat, on propose dans le document US-5 443 098, une
tubulure bi-matière, comprenant deux tubes juxtaposés, réalisés respectivement
30 en deux polymères thermoplastiques différents. Le tube destiné à être raccordé
au réservoir est en polymère oléfinique (on suggère le polyéthylène haute
densité) et le tube destiné à être raccordé à la canalisation est en polymère à
haute résistance thermique [on propose les résines polyamides, en particulier

celles accessibles dans le commerce sous le nom Nylon[®] (Du Pont)]. La tubulure est obtenue par la technique du moulage par injection, les deux tubes étant bi-injectés de manière à réaliser leur jonction. Dans le cas où les polymères des deux tubes sont incompatibles, on les modifie chimiquement pour les rendre
5 adhérents.

La fabrication de ces tubulures connues est difficile et coûteuse. En particulier, il est généralement difficile de réaliser une jonction hermétique et mécaniquement résistante entre les deux tubes. De plus, chaque fois que l'on est amené à changer de polymère (par exemple pour respecter les prescriptions d'un
10 cahier des charges), il est nécessaire d'adapter en conséquence la modification chimique de la matière des deux tubes de la tubulure. Ces tubulures connues présentent ainsi le désavantage supplémentaire d'un manque de souplesse en ce qui concerne leur construction.

Résumé de l'invention

15 L'invention vise à remédier aux désavantages cités plus haut des conduits bi-matières connus, en fournissant un conduit bi-matière dans lequel la jonction des composants qui le constituent est hermétique et solide mécaniquement et thermiquement et dont la fabrication est bon marché et indépendante de la nature des polymères mis en œuvre dans les deux composants du conduit.

20 En conséquence, l'invention concerne un conduit composite étanche, comprenant au moins deux composants creux chacun à base d'une matière plastique différente, attachés l'un à l'autre et en communication l'un avec l'autre ; selon l'invention, les deux composants sont attachés mécaniquement l'un à l'autre et comprennent entre eux un joint surmoulé en matière
25 thermoplastique élastomérique ou en toute autre matière classiquement utilisée dans la réalisation des joints d'étanchéité.

Le conduit composite selon l'invention sert à véhiculer des fluides, ceux-ci pouvant être des liquides, des gaz ou des vapeurs. De préférence, au moins une partie du conduit composite est étanche aux fluides auxquels il est normalement
30 destiné.

Le conduit composite est formé de l'assemblage d'au moins deux composants creux. En variante, il peut comprendre plus de deux composants creux, en fonction de sa destination. Les composants creux sont conçus pour permettre la circulation des fluides dans les applications normales du conduit
35 composite.

Par définition, les matières plastiques des composants du conduit composite selon l'invention permettent de fabriquer lesdits composants par moulage. Elles sont normalement des polymères ou copolymères synthétiques. Le choix des matières plastiques n'est pas critique pour l'invention et va
5 essentiellement dépendre de l'usage auquel on destine le conduit composite. D'une manière générale, la matière plastique de chaque composant creux est sélectionnée parmi celles qui sont capables de résister mécaniquement et chimiquement aux fluides appelés à y circuler, aux températures et pressions normales d'utilisation. En général, on préfère les polymères et les copolymères
10 thermoplastiques. Selon l'invention, les composants creux du conduit composite sont à base de matières plastiques différentes, présentant des propriétés physiques et/ou chimiques différentes (par exemple une température de fusion différente ou une résistance mécanique différente).

Par les termes « à base de », on entend qu'il s'agit là du constituant
15 majoritaire (en poids) de chaque composant. Ceci n'exclut pas que les matières plastiques puissent comprendre des additifs, charges, pigments, stabilisants, plastifiants... usuels pour les matières plastiques. Ceci n'exclut également pas le fait qu'il puisse s'agir de mélanges de matières plastiques.

La forme et les dimensions des composants creux ne sont pas critiques
20 pour l'invention et vont également dépendre de l'usage auquel on destine le conduit composite. A titre d'exemple, les composants creux peuvent avoir la forme de canaux, tuyaux, tubulures ou collecteurs rectilignes ou cintrés, de chambres circulaires, cylindriques ou annulaires ou tout autre profil adéquat. Les deux composants peuvent avoir le même profil ou la même forme ou des formes
25 ou profils différents, pour autant que leur assemblage permette de constituer un conduit composite étanche.

Selon l'invention, les deux composants creux comprennent, entre eux, un joint surmoulé. Dans le présent mémoire, l'expression « joint surmoulé » signifie que le joint est emprisonné entre les deux composants par surmoulage de l'un
30 desdits composants sur l'autre. Par définition, le surmoulage d'un composant sur un autre composant est une opération de moulage, dans laquelle on moule un des composants dans un moule contenant déjà l'autre composant, ce dernier ayant été fabriqué antérieurement par tout moyen adéquat. Le surmoulage est une technique bien connue pour le moulage des matières plastiques.

35 Le joint surmoulé du conduit composite selon l'invention a pour fonction de réaliser une jonction étanche entre les deux composants creux. Sa forme va

dès lors dépendre de la forme des deux composants et doit être déterminée dans chaque cas particulier. En général, on préfère mettre en œuvre un joint annulaire, les joints annulaires de section circulaire ou semi-circulaire sont préférés. La matière du joint n'est pas critique pour l'invention. Elle va essentiellement
5 dépendre de l'usage auquel on destine le conduit composite selon l'invention. D'une manière générale, la matière du joint surmoulé est sélectionnée parmi celles qui sont capables de résister mécaniquement et chimiquement aux fluides appelés à circuler à son contact, dans le conduit composite, aux températures et pressions normales d'utilisation. Le joint peut par exemple être en caoutchouc
10 naturel ou synthétique. En général, on préfère les polymères synthétiques, ceux-ci pouvant être des élastomères ou non. Les polymères et copolymères thermoplastiques sont préférés.

Par ailleurs, conformément à l'invention, les deux composants du conduit composite sont attachés mécaniquement l'un à l'autre. On entend par cette
15 expression, qu'une liaison essentiellement mécanique (à l'inverse d'une liaison chimique) lie et solidarise les deux composants. Tout moyen mécanique approprié peut être utilisé pour réaliser la connexion mécanique des deux composants.

Dans une forme de réalisation préférée du conduit composite selon
20 l'invention, les deux composants creux sont attachés mécaniquement au moyen d'un élément d'accrochage faisant partie d'un des deux composants et qui est noyé dans la matière plastique constitutive de l'autre composant lors du surmoulage, conformément à la définition fournie plus haut du surmoulage.

Le conduit composite selon l'invention trouve une application intéressante
25 pour la jonction de conduits, réservoirs ou autres organes destinés à véhiculer des gaz, des vapeurs ou des liquides. Il trouve une application intéressante dans l'industrie automobile, pour les circuits d'alimentation des moteurs à combustion interne. Dans les moteurs à combustion interne, un fluide combustible est généralement amené à circuler dans des canalisations entre des zones à haute
30 température et des zones à plus basse température. Ainsi, dans les moteurs Diesel à haute performance, il est habituel que le combustible circulant dans la canalisation de retour des chambres de combustion possède une température supérieure à 100 °C, généralement proche de 120 à 130 °C, tandis que dans le réservoir du véhicule, sa température est sensiblement égale à la température
35 ambiante. Le conduit composite selon l'invention trouve une application intéressante dans ce type de véhicule, pour assurer le retour du combustible

chaud vers le réservoir. Dans cette application de l'invention, l'un des composants du conduit composite selon l'invention est directement couplé au réservoir à combustible, tandis que l'autre composant est couplé hermétiquement à un tuyau qui peut par exemple comprendre un collecteur de gaz ou de liquide
5 chaud.

Dans une forme de réalisation particulière du conduit composite selon l'invention, spécialement bien adaptée à l'application qui vient d'être décrite, un des composants creux du conduit comprend une tubulure qui est engagée dans un socle formant une partie au moins de l'autre composant, le joint surmoulé se
10 trouve interposé entre la tubulure et le socle, le socle est couplé hermétiquement à un réservoir (par exemple par soudure) et la tubulure est couplée hermétiquement à un tuyau (par exemple par soudure ou au moyen d'une jonction mécanique, par exemple un collier de serrage). Cette forme de réalisation de l'invention est spécialement conçue pour équiper les moteurs à
15 combustion interne utilisés pour la propulsion de véhicules automobiles (voitures, camions, bateaux, locomotives) ou pour l'entraînement de machines (par exemple les moteurs à pistons ou les turbines à gaz, utilisés pour l'entraînement d'alternateurs). Dans cette application de l'invention, le socle peut généralement être réalisé en une matière plastique sélectionnée parmi les
20 polymères et copolymères oléfiniques. Le polyéthylène (spécialement le polyéthylène haute densité) est spécialement recommandé dans le cas de réservoirs destinés à des liquides combustibles et volatils, dérivés du pétrole. La tubulure est réalisée en une matière plastique sélectionnée parmi les polymères et les copolymères capables de résister aux températures élevées du combustible.
25 Le (co)polymère le plus approprié doit être déterminé dans chaque cas particulier en fonction des circonstances, par un homme du métier. Les résines polyamides et les polymères et copolymères dérivés de lactames conviennent bien, notamment le polydodécanolactame (PA12). Le joint peut être en polymère thermoplastique, de préférence élastomérique, celui étant avantageusement
30 sélectionné parmi les polymères d'oléfines, les copolymères d'oléfines, les (co)polymères vinyliques et les élastomères fluorés. Ces derniers donnent de bons résultats.

Dans une autre forme de réalisation particulière du conduit composite selon l'invention, une pastille métallique se trouve insérée entre les deux
35 composants. Cette pastille est avantageusement surmoulée entre les deux composants, conformément à la définition fournie plus haut du surmoulage. Dans

cette forme de réalisation de l'invention, la pastille métallique a pour fonction de permettre une détection du conduit composite selon l'invention au moyen d'un détecteur de métaux, par exemple dans un procédé de recyclage ou de récupération de matériaux. La pastille peut être réalisée en toute matière
5 métallique (métal, alliage ou composé métallique) repérable par un détecteur de métaux. Sa forme et ses dimensions ne sont pas critiques pour l'invention et doivent être sélectionnées pour permettre sa détection par un détecteur de métaux. La position de la pastille dans le conduit composite n'est pas critique pour l'invention. Elle est de préférence localisée dans une zone du conduit où
10 elle ne risque pas d'entrer en contact avec le fluide circulant dans le conduit pendant une utilisation normale de celui-ci.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un conduit étanche conforme à l'invention, par assemblage d'un premier composant creux en matière plastique et d'un deuxième composant creux en matière plastique, le
15 procédé se caractérisant en ce qu'on forme d'abord le premier composant, on dépose ensuite ce premier composant et un joint dans un moule et on forme ensuite le deuxième composant par moulage dans ledit moule, sur le premier composant et le joint.

Les deux composants creux et le joint mis en œuvre dans le procédé selon
20 l'invention ont été définis plus haut.

Dans le procédé selon l'invention, le mode de fabrication du premier composant creux n'est pas critique. On choisit de préférence un procédé par moulage, avantageusement un moulage par injection.

Pour fabriquer le deuxième composant creux, on coule la matière plastique fondue de celui-ci dans un moule approprié, sur le premier composant
25 (préalablement solidifié) et le joint. La matière plastique fondue du deuxième composant enrobe ainsi progressivement le joint qui assure de la sorte l'étanchéité requise entre les deux composants, après solidification de la matière plastique du deuxième composant. Pour le deuxième composant creux, on utilise
30 avantageusement le mode de moulage par injection.

Le joint doit être conçu de manière à permettre son insertion étanche entre les deux composants, lors de la coulée du second composant dans le moule, sur le premier composant. Nonobstant cette condition, la forme du joint, ses
35 dimensions, la matière qui le constitue et son mode de fabrication ne sont pas critiques pour l'invention et dépendent essentiellement de la forme, des dimensions et de la destination du conduit composite à fabriquer.

Dans une forme d'exécution particulière du procédé selon l'invention, on équipe le premier élément creux d'un élément d'accrochage qui est ensuite noyé dans la matière plastique du deuxième composant, lors du moulage de celui-ci. Après solidification de la matière plastique du deuxième composant creux, l'élément d'accrochage réalise de la sorte une connexion mécanique entre les deux composants, retenant le joint en position étanche entre les deux composants. Dans cette forme d'exécution du procédé selon l'invention, l'élément d'accrochage peut former une partie intégrante du premier composant et être obtenu lors du moulage de celui-ci.

10 Dans une autre forme d'exécution particulière du procédé selon l'invention, avant de couler la matière plastique du deuxième composant dans le moule, on dépose une pastille métallique dans le moule contenant le premier composant. La pastille métallique et sa fonction ont été exposées plus haut. Dans cette forme d'exécution de l'invention, la position de la pastille métallique est agencée de manière qu'elle soit retenue dans la paroi du conduit composite après
15 extraction de celui-ci du moule.

Le conduit composite selon l'invention est adapté à la circulation de liquides, de gaz ou de vapeurs. Il est spécialement adapté à servir de conduit de couplage entre des installations contenant des fluides à températures différentes, généralement entre une installation contenant un fluide à haute température et
20 une autre installation contenant le même fluide à une température plus basse. En variante, il peut servir à coupler deux installations qui contiennent un même produit chimique dans deux états différents (l'état liquide dans une installation et l'état gazeux dans l'autre installation).

25 Le conduit composite selon l'invention trouve de multiples applications pour la circulation de liquides, de gaz ou de vapeurs, notamment dans l'industrie chimique et l'industrie pétrochimique.

Le conduit selon l'invention trouve une application spéciale dans l'industrie automobile, pour alimenter des moteurs à combustion interne avec un
30 combustible.

L'invention concerne dès lors aussi un système pour l'alimentation d'un moteur à combustion interne avec un combustible fluide, comprenant un réservoir, une canalisation reliée au moteur et au moins un conduit composite conforme à l'invention, assurant la jonction de la canalisation au réservoir.

35 Dans le système d'alimentation selon l'invention, le réservoir est destiné à contenir le combustible du moteur. Ce combustible peut comprendre

indifféremment de l'essence, du pétrole, du gasoil, de l'alcool ou du gaz liquéfié. La matière plastique du réservoir est choisie parmi celles qui sont étanches et chimiquement inertes aux combustibles normalement contenus dans le réservoir. On utilise avec avantage des polymères et des copolymères dérivés d'oléfines, particulièrement de l'éthylène. Le polyéthylène, et en particulier le polyéthylène haute densité, est spécialement recommandé dans le cas des réservoirs destinés à des liquides combustibles volatils, dérivés du pétrole.

La canalisation reliée au moteur comprend habituellement un collecteur pour l'admission du combustible dans les chambres de combustion du moteur. En variante, notamment dans le cas des moteurs Diesel, il peut comprendre un collecteur pour le retour du combustible des chambres de combustion vers le réservoir. La canalisation est réalisée en une matière plastique étanche, inerte chimiquement vis-à-vis du combustible qui y circule et capable de conserver ses propriétés mécaniques à la température du combustible qui y circule (cette température pouvant dans certaines applications, excéder 100 °C et atteindre 120 ou 130 °C ou davantage). En pratique, les polymères et copolymères dérivés des lactames et les résines polyamides conviennent bien.

Dans le système d'alimentation selon l'invention, le réservoir et la canalisation susdite sont reliés par une conduite composite, qui, conformément à l'invention, est formée de l'assemblage de deux composants creux en matière plastique. La conduite composite équipant le système d'alimentation selon l'invention est conforme à l'invention et à la description qui en a été donnée plus haut. Dans le système d'alimentation selon l'invention, un des composants creux de la conduite composite peut être réalisé dans la même matière polymérique que le réservoir et l'autre composant creux peut être réalisé dans la même matière polymérique que la canalisation. De préférence, la matière du joint est étanche et inerte chimiquement vis-à-vis du combustible du moteur.

Brève description des figures

Des particularités et détails de l'invention vont apparaître au cours de la description suivante des figures annexées.

La figure 1 est une demi-coupe/demi-vue d'une forme de réalisation particulière du conduit composite selon l'invention ;

La figure 2 est une coupe en élévation du conduit composite de la figure 1.

La figure 3 est une vue en plan du conduit composite des figures 1 et 2.

Les figures ne sont pas dessinées à l'échelle.

Généralement, les mêmes numéros de référence désignent les mêmes composants.

Description détaillée de modes de réalisation particuliers

Le conduit composite représenté aux figures 1 à 3 comprend un socle
5 cylindrique 1 en polyéthylène haute densité (HDPE) et une tubulure 2 en
polydodécanolactame (PA12). La tubulure 2 présente deux parties rectilignes 3
et 4 formant entre elles un angle sensiblement droit. La partie 3 de la tubulure 2
traverse une ouverture circulaire 5 du socle 1. L'ouverture circulaire 5 contient
un joint toroïdal 6 en élastomère fluoré (FPM). Une aile latérale 7 de la tubulure
10 2, insérée dans une encoche correspondante du socle 1, constitue un élément
d'accrochage qui réalise une connexion mécanique, rendant le socle 1
indissociable de la tubulure 2.

Une pastille métallique 8 est en outre insérée entre le socle 1 et la
tubulure 2.

15 Le socle 1 est destiné à être soudé, sur sa face antérieure 10, à un réservoir
en HDPE d'un véhicule et la partie 4 de la tubulure 2 est destinée à être reliée à
une canalisation reliée au moteur du véhicule.

Pour fabriquer le conduit composite représenté aux figures, on a commencé
par fabriquer la tubulure 2 dans un moule à injection. Après solidification du
20 PA12, on a recueilli du moule, la tubulure 2 comprenant ses deux parties 3 et 4 et
son aile latérale 7. On a ensuite déposé la tubulure 2 dans un moule adapté pour
former le socle 1, on a inséré le joint 6 autour de la partie 3 de la tubulure,
jusqu'à ce qu'il vienne buter contre un épaulement 9 de celle-ci et on a déposé
sous ce joint, pour le maintenir en place, des tiges de soutien. On a déposé la
25 pastille métallique 8 dans le moule, à l'endroit prévu sur la tubulure 2. On a
ensuite coulé la matière plastique du socle 1 dans le moule, de manière à ce
qu'elle vienne surmouler et noyer le joint 6, l'aile 7 de la tubulure 2 et la
pastille 8. On a enfin démoulé la pièce et ôté les tiges de soutien du joint, laissant
des évidements 11 dans le socle cylindrique 1.

REVENDICATIONS

1. Conduit composite étanche, comprenant au moins deux composants creux chacun à base d'une matière plastique différente, attachés l'un à l'autre et en communication l'un avec l'autre, caractérisé en ce que les deux composants
5 (1, 2) sont attachés mécaniquement l'un à l'autre et comprennent un joint surmoulé (6) entre eux.
2. Conduit composite selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux composants creux (1, 2) sont attachés mécaniquement au moyen d'un élément d'accrochage (7) qui fait partie d'un des composants et qui est noyé dans
10 la matière plastique constitutive de l'autre composant.
3. Conduit composite selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un des deux composants (1, 2) comprend une tubulure (2) qui est engagée dans un socle (1) de l'autre composant et en ce que le socle (1) est couplé hermétiquement à un réservoir et la tubulure (2) est couplée hermétiquement à un
15 tuyau.
4. Conduit composite selon la revendication 3, caractérisé en ce que la matière plastique du socle (1) est sélectionnée parmi les (co)polymères d'oléfines, la matière plastique de la tubulure (2) est sélectionnée parmi les (co)polymères dérivés de lactames et les résines polyamides et le joint (6) est en
20 une matière thermoplastique sélectionnée parmi les (co)polymères d'oléfines, les (co)polymères vinyliques et les élastomères fluorés.
5. Conduit composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une pastille métallique (8) est insérée entre les deux composants (1, 2).
- 25 6. Procédé de fabrication d'un conduit composite étanche conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, par assemblage d'un premier composant creux en matière plastique et d'un deuxième composant creux en une matière plastique différente, caractérisé en ce qu'on forme d'abord le premier composant (2) par moulage, on dépose ensuite ce premier composant et un joint
30 (6) en matière plastique dans un moule et on forme ensuite le deuxième composant (1) par moulage dans ledit moule, sur le premier composant et le joint.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'on équipe le premier composant creux (2) d'un élément d'accrochage (7) qui est ensuite noyé dans la matière plastique du deuxième composant (1), lors du moulage de celui-ci.

5 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on sélectionne pour le moulage du premier composant (2), une matière plastique présentant une résistance thermique supérieure à celle de la matière plastique du deuxième composant (1).

10 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'avant de former le deuxième composant (1), on dépose une pastille métallique (8) dans le moule contenant le premier composant (2).

15 10. Système pour l'alimentation d'un moteur à combustion interne avec un combustible fluide, comprenant un réservoir, une canalisation reliée au moteur et au moins un conduit composite de jonction de la canalisation au réservoir, caractérisé en ce que le conduit composite de jonction est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5 ou a été obtenu par un procédé conforme à l'une quelconque des revendications 6 à 9.

Figure 1

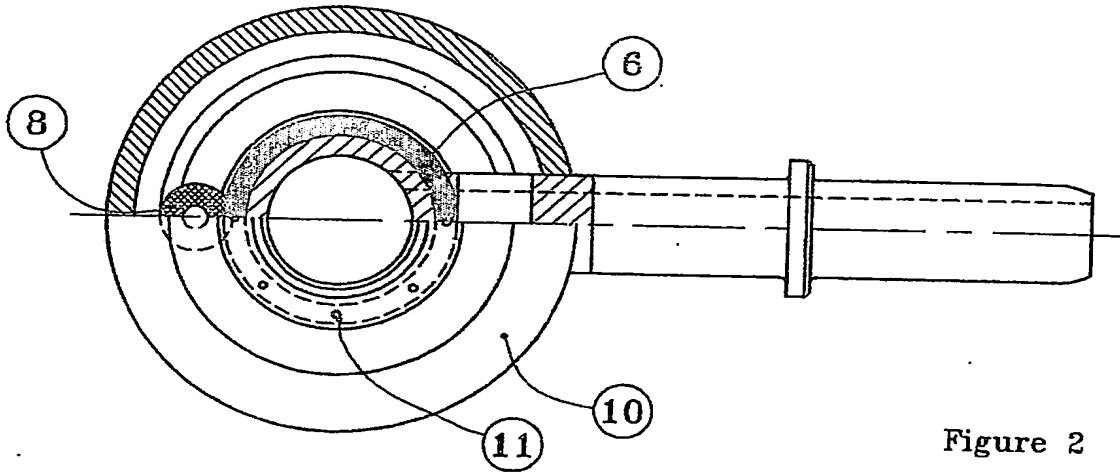


Figure 2

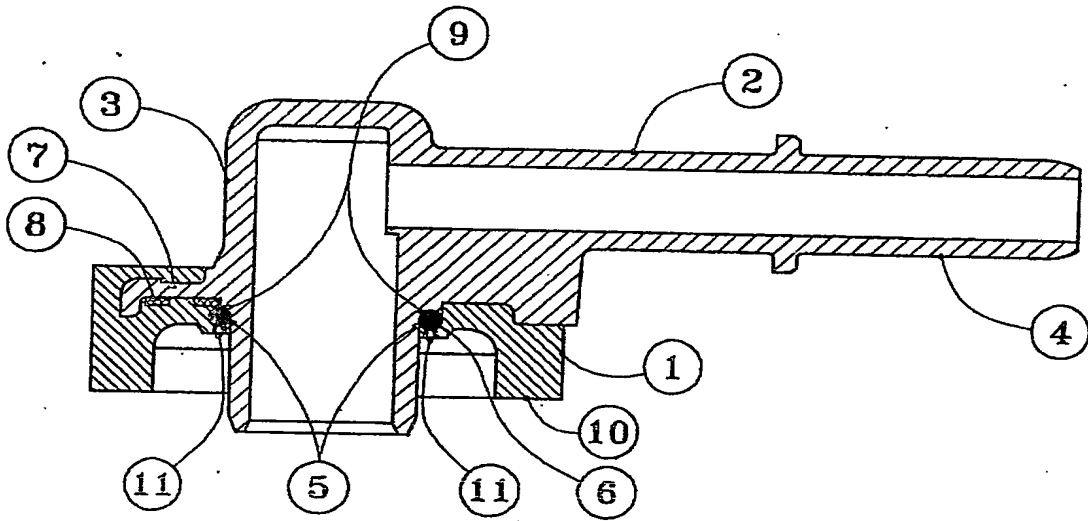
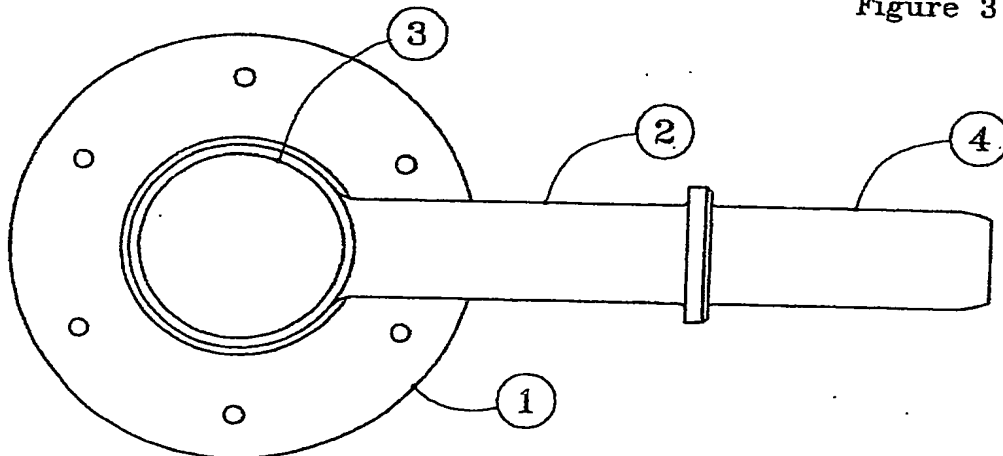


Figure 3



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/052314

International filing date: 24 September 2004 (24.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 03.11275
Filing date: 26 September 2003 (26.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 19 January 2005 (19.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.